

BAB I

PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG MASALAH

Kehidupan manusia tak pernah lepas dari pengaruh proses-proses di alam. Dalam arti bahwa kehidupan manusia akan mempengaruhi proses-proses di alam, demikian pula proses-proses di alam akan membawa pengaruh tersendiri bagi manusia. Iklim merupakan salah satu proses alam yang membawa pengaruh terhadap kehidupan manusia, baik secara fisik maupun secara non fisik (sosial budaya). Iklim di artikan sebagai suatu kondisi cuaca pada suatu daerah dalam kurun waktu yang lebih lama (Prawiwardoyo, 1996). Perubahan yang terjadi pada suatu daerah akan membawa dampak bagi kehidupan manusia pada daerah tersebut. Dampak ini bisa negatif ataupun positif. Penilaian iklim biasanya didasarkan pada keberadaan parameter-parameter seperti curah hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin yang dilihat secara berurutan (*Time Series*) dan didukung pula dengan keberadaan geografis daerah. Daerah dengan bentuk lahan pegunungan akan mempunyai iklim yang berbeda dengan daerah yang bentuk lahannya berupa dataran rendah. Suatu wilayah akan mempunyai iklim yang berbeda-beda dibandingkan dengan wilayah yang lainnya. berdasarkan kalsifikasi iklim global, kepulauan Indonesia sebagian besar tergolong dalam zona iklim tropika basah dan sisanya masuk dalam zona iklim pegunungan atau tropika monsoon.

Iklim juga akan mempengaruhi jenis tanaman yang sesuai dibudidayakan pada suatu kawasan, penjadualan budidaya pertanian, dan teknik budidaya yang dilakukan petani. Pengetahuan tentang iklim sangat penting artinya dalam sektor pertanian, karena hubungan antara Klimatologi dan Meteorologi dengan ilmu pertanian tercermin dengan berkembangnya cabang Klimatologi yang khusus dikaitkan dengan kegiatan pertanian yang disebut dengan Meteorologi dan klimatologi pertanian. Selain itu iklim merupakan salah satu

faktor (Selain Tanah) yang akan mempengaruhi distribusi tumbuhan. Iklim berpengaruh terhadap penyebaran tumbuhan, hewan dan manusia. Keberadaan suatu spesies tumbuhan pada suatu wilayah dapat dijadikan indikator iklim wilayah yang bersangkutan.

Masalah-masalah dasar yang dihadapi dalam pertanian di daerah tropis secara ringkas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Dari segi iklim, tanah di daerah tropis beriklim lembab mungkin saja sepanjang tahun dapat digunakan untuk pertanian, namun sebagian tanah di daerah itu tidak cocok untuk dibudidayakan menurut pola pertanian modern yang mengandalkan penggunaan teknologi mutakhir, karena tidak dapat dipupuk secara efektif dengan pupuk mineral.
2. Berdasarkan sifat tanah yang ada, daerah tropis beriklim sangat lembab (atau setengah kering) dengan lamanya musim kemarau melebihi enam bulan, tidak mengalami kesulitan dalam hal persediaan unsur hara. Namun masalah yang dihadapi ialah pengadaan sarana irigasi yang menjamin persediaan air selama musim kemarau dan mencegah bahaya kegagalan panen akibat kekeringan. (Wolfgang Weischet, 1981)

Iklim adalah gambaran cuaca suatu daerah dalam jangka waktu yang relatif lama, sedangkan cuaca merupakan keadaan fisis atmosfer pada waktu dan tempat tertentu. Iklim biasanya tidak dinyatakan dengan semua unsur iklim tetapi hanya menggunakan dua atau tiga unsur yang dianggap dapat mewakilinya, misalnya suhu dan curah hujan. Curah hujan merupakan parameter yang banyak digunakan dalam penentuan iklim, daerah dengan bentuk lahan pegunungan akan mempunyai karakter curah hujan dan suhu yang berbeda dengan daerah bentuk lahan berupa dataran rendah. Jumlah produksi pertanian dan jenis tanaman tidak seragam di setiap daerah karena kondisi fisik (tanah, air dan iklim) dan keadaan penduduk daerah satu dengan daerah lainnya berbeda.

Setiap tanaman (komoditi) membutuhkan syarat tumbuh serta mempunyai daya adaptasi (kisaran) dan tanggap tertentu terhadap lingkungan.

Di lapangan kondisi tersebut merupakan interaksi antara potensi agreokologi (alamiah) dengan paket teknologi sistem usahatani dan infrastruktur.

Irsal *et al.* (1991) mengemukakan konsepsi dasar dalam perwilayahan komoditi secara bertahap diawali dengan agreokologi utama yang hanya mempertimbangkan faktor biofisis, yaitu iklim, tanah dan topografi; faktor lingkungan biologis, sosial ekonomi, kebijakan politik, dan faktor penunjang lainnya dipertimbangkan pada tahap berikutnya.

Kecocokan masing-masing jenis tanaman untuk dibudidayakan dalam keadaan iklim tertentu sudah banyak diteliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa iklim merupakan faktor penghambat untuk pertanian. Hubungan kausal yang sungguh-sungguh ada antara keadaan iklim dengan kemungkinan-kemungkinan untuk pendayagunaan tanah (Terutama yang menyangkut pembudidayaan tanaman tertentu) sudah lama membuat keadaan iklim bersama keadaan tanah dipandang oleh semua ilmuwan pertanian sebagai faktor penghambat alami yang menentukan untuk pertanian. Karena peranan iklim untuk pertanian sangat penting, maka analisis tentang keadaan iklim itu harus dilakukan secara cermat terutama dengan memperhatikan perbedaan iklim antara berbagai tempat pengamatan serta perubahan iklim dari waktu ke waktu. Iklim sebagai faktor penghambat untuk produksi pertanian maka harus dilakukan penelitian secara cermat dan terperinci, baik dari segi tempat maupun waktu. Hal ini disebabkan, pertama, karena meningkatnya jumlah penduduk yang pesat membuat cadangan tanah yang penduduknya semakin padat menjadi semakin menyusut. Kedua, karena kemungkinan untuk meningkatkan produksi pertanian dewasa ini tergantung pada *intensifikasi* dan *diversifikasi* pola pembudidayaan dan bukan tergantung pada pengadaan lahan yang baru. Untuk mencapai tujuan seperti itu, iklim sebagai faktor penghambat produksi pertanian kini semakin penting peranannya. Dalam penelitian ini peneliti ingin melakukan analisis iklim dan keterkaitannya dalam produktivitas tanaman bahan pangan yang dikaitkan dengan pola konsumsi masyarakat kemudian memetakannya kedalam bentuk peta. Parameter yang digunakan adalah curah hujan. Dimana curah hujan

unsur iklim yang paling menentukan untuk distribusi tanaman budidaya tropis secara geografis serta untuk jadwal proses pembudidayaannya.

Curah hujan sebagai variabel iklim dapat berubah dari tahun ketahun, demikian juga curah hujan bulanan, apabila dibandingkan dengan bulan yang sama pada tahun yang berbeda. Besarnya rata-rata tergantung pada daerah pengamatan. Secara umum bahwa semakin besar curah hujan tahunan, maka semakin kecil rata-ratanya. Rata-rata curah hujan yang besar itu harus diperhitungkan sebagai faktor penghambat untuk pertanian. Sifat faktor penghambat itu ialah mengurangi stabilitas produksi dan memperbesar bahaya kegagalan panen, suatu hal yang dapat menyebabkan tingkat kekurangan bahan pangan. Hal ini juga berlaku pada pertanian tadah hujan tanpa irigasi apapun. Dengan adanya curah hujan sebagai faktor penghambat produktivitas tanaman pangan maka dapat diperoleh asumsi bahwa suatu wilayah yang mempunyai curah hujan yang berbeda mempunyai tingkat penghasil bahan pangan yang berbeda dengan daerah lain. Maka dapat diketahui apakah suatu daerah memiliki surplus pangan atau tidak dengan perbandingan hasil produktivitas tanaman pangan dan pola konsumsi perkapita terhadap jumlah penduduk wilayah tersebut.

Peta mempunyai pengaruh besar atas kegiatan manusia, dewasa ini kebutuhan akan peta lebih besar dari sebelumnya. Peta diperlukan dalam berbagai hal antara lain : kerekayasaan, perencanaan perkotaan dan regional, manajemen lingkungan, konservasi, konstruksi, pertanian, geologi, militer dan lain-lain. Dengan adanya peta akan lebih mudah dan cepat untuk mengetahui persebaran, macam dan nilai datanya di bandingkan melalui angka-angka.

Dalam penelitian ini tanaman pertanian dibatasi pada bidang tertentu saja, yaitu aspek produksi tanaman pertanian bahan pangan yang berperan dalam perekonomian rakyat adapun yang termasuk dalam jenis tanaman pertanian bahan pangan dalam hal ini adalah padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar. Jumlah produktivitas tanaman pangan dan jumlah penduduk kabupaten karanganyar, dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1.1. Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Karanganyar Tahun 2004
(Dalam Ton)

No	Kecamatan	Jenis tanaman			
		Padi	Jagung	Ubi kayu	Ubi jalar
1	Jatipuro	9.280	3.623	14.762	0
2	Jatiyoso	8.104	4.319	12.915	0
3	Jumapolo	13.965	4.158	20.042	158
4	Jumantono	5.804	1.559	11.606	360
5	Matesih	15.868	736	3.771	3.418
6	Tawangmangu	913	329	1.555	1.867
7	Ngargoyoso	3.224	922	4.448	4.700
8	Karangpandan	19.584	663	3.648	2.114
9	Karanganyar	19.411	685	2.878	0
10	Tasikmadu	19.752	11	262	0
11	Jaten	14.967	0	0	0
12	Colomadu	5.446	513	569	0
13	Gondangrejo	8.625	451	3.217	0
14	Kebakkramat	31.657	0	1.539	0
15	Mojogedang	24.980	388	2.678	1.867
16	Kerjo	13.181	677	3.771	1.867
17	Jenawi	6.913	3.843	11.514	607
Jumlah tahun 2004		221.674	22.877	99.175	16.958
Jumlah tahun 2003		213.397	23.035	132.489	11.200
Jumlah tahun 2002		209.323	21.915	107.686	10.074
Jumlah tahun 2001		236.534	26.886	105.816	13.835
Jumlah tahun 2000		237.811	36.200	120.056	14.362

Sumber : Dinas Pertanian (Tan. Pangan dan Hortikultura) Kab.Karanganyar

Tabel 1.2 Jumlah Penduduk Kabupaten Karanganyar per kecamatan Tahun 2004

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk
1	Jatipuro	40,36	37.553	930
2	Jatiyoso	67,16	39.872	594
3	Jumapolo	55,67	46.258	831
4	Jumantono	53,55	47.315	884
5	Matesih	26,27	44.480	1.693
6	Tawangmangu	70,03	44.382	634
7	Ngargoyoso	65,34	34.484	528
8	Karangpandan	34,11	41.543	1.218
9	Karanganyar	43,03	72.112	1.676
10	Tasikmadu	27,60	54.301	1.967
11	Jaten	25,55	68.100	2.665
12	Colomadu	15,64	53.797	3.440
13	Gondangrejo	56,80	63.584	1.119
14	Kebakkramat	36,46	56.958	1.562
15	Mojogedang	53,31	62.242	1.168
16	Kerjo	46,82	36.659	783
17	Jenawi	56,08	27.000	481
Jumlah tahun 2004		773,78	830.640	1.073
Jumlah tahun 2003		773,78	823.203	1.064
Jumlah tahun 2002		773,78	814.819	1.053
Jumlah tahun 2001		773,78	804.031	1.039
Jumlah tahun 2000		773,78	793.575	1.026

Sumber: BPS Kabupaten Karanganyar

Kabupaten Karanganyar merupakan salah satu Kabupaten di Propinsi Jawa Tengah yang berbatasan dengan Kabupaten Sragen disebelah utara, Propinsi Jawa Timur di sebelah timur, Kabupaten Wonogiri dan Sukoharjo di sebelah selatan dan Kota Surakarta dan Kabupaten Boyolali disebelah barat.

Kabupaten Karanganyar terletak antara 110° 40"- 110° 70" bujur timur dan 7° 28"- 7° 46" lintang selatan. Ketinggian rata-rata 511 di atas permukaan laut. Luas wilayah Kabupaten Karanganyar adalah 77.378,6374 Ha, yang terdiri dari luas tanah sawah 22.856,3307 Ha dan luas tanah kering 54.522,3067 Ha. Tanah sawah terdiri dari irigasi teknis 7.877,6782 Ha, ½ teknis 6.146,0907 Ha, sederhana 7.137,6226 Ha dan tadah hujan 1.694,9292 Ha. Sementara luas tanah untuk pekarangan atau bangunan 20.704,9480 Ha dan luas untuk tegalan atau kebun 17.952,4427 ha.

Dari latar belakang masalah diatas maka peneliti tertarik mengadakan penelitian dengan judul :

“ANALISIS IKLIM DALAM KAITANNYA DENGAN PRODUKSIVITAS TANAMAN PANGAN DI KABUPATEN KARANGANYAR TAHUN 1995-2004

2. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas maka permasalahan yang ada di daerah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah iklim di daerah penelitian dan bagaimana kesesuaiannya terhadap tanaman pangan ?
2. Bagaimanakah produktivitas tanaman pangan di daerah penelitian ?

3. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi iklim di daerah penelitian dan kesesuaiannya terhadap tanaman pangan
2. Mengetahui produktivitas tanaman pangan di daerah penelitian dan memetakannya kedalam bentuk peta.

4. KEGUNAAN PENELITIAN

1. Memberikan informasi ketersediaan tanaman pangan terhadap jumlah penduduk dan pola konsumsi masyarakat dan keterkaitan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan.
2. Memberikan masukan kepada pemerintah daerah setempat dan instansi terkait sebagai landasan kebijakan penyediaan bahan makanan pokok di kabupaten karanganyar.

5. TELAAH PUSTAKA DAN PENELITIAN SEBELUMNYA

5.1. Telaah Pustaka

Iklim adalah gambaran cuaca suatu daerah dalam jangka waktu yang cukup lama, sedangkan cuaca merupakan keadaan fisis atmosfer pada waktu dan tempat tertentu. Keadaan fisis atmosfer ini menggambarkan berbagai unsur cuaca yang meliputi suhu, curah hujan, tekanan, laju serta arah angin, perawanan, kelembaban dan penyinaran matahari. Iklim, biasanya tidak dinyatakan dengan semua unsur iklim tetapi hanya menggunakan dua atau tiga unsur yang di anggap dapat mewakilinya, misalnya suhu dan curah hujan. Rekaman waktu yang silam menunjukkan bahwa iklim selalu berubah sesuai dengan waktunya (Prawiriwardoyo, 1996). Di kaitkan dengan kepentingan pertanian, badan koordinasi survey tanah nasional (bakorsurtanal) membagi zona iklim menjadi empat zona agroklimat :

- a) Perhumid (Selalu Basah)
- b) Udik (Selalu Lembab)
- c) Ustik (kering musiman)
- d) Aridik (Selalu Kering)

Soekardi Wisnubroto dalam bukunya asas-asas Meteorologi Pertanian mengatakan bahwa iklim memegang peranan penting dalam segala aspek kehidupan manusia. Salah satunya untuk Pertanian. Keberadaan iklim khususnya di indonesia dengan dua musimnya sering mengalami kendala dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman. Hal ini dikarenakan adanya Suhu, Intensitas Cahaya matahari dan Curah hujan yang kurang

optimal, walaupun telah disertai dengan pengelolaan tanah yang baik dan berkualitas.

Suatu tanaman yang tumbuh, berkembang dan berproduksi optimum terus menerus diperlukan kesesuaian iklim dan tanaman. Kondisi tersebut memungkinkan suatu wilayah untuk dikembangkan menjadi pusat komoditi pertanian. (Laimeheriwa, 2002). Suatu wilayah yang mempunyai kondisi iklim cocok untuk suatu tanaman akan memungkinkan untuk dikembangkan sebagai pusat produksi. Dimana dengan adanya pusat produksi tersebut memungkinkan kebutuhan bahan pangan daerah lain yang kurang produksinya. Pusat produksi tanaman adalah suatu daerah yang telah terbukti memenuhi persyaratan kesesuaian iklim pada wilayah yang cukup luas dengan produktivitas tinggi (ton/ha/musim panen) dalam jangka waktu lama.

Kondisi iklim daerah plasma nutfah suatu varietas tanaman secara jelas terbukti cocok untuk mempertahankan kelangsungan generasi secara lestari. Akan tetapi wilayah pusat produksi suatu komoditi tanaman atau kultivar tidak selalu dapat dikembangkan diserah asal plasma nutfah karena kondisi iklim di daerah pusat produksi harus dapat mendorong tercapainya persyaratan kuantitas dan kualitas hasil panen serta memenuhi persyaratan keuntungan ekonomi dan faktor sosial dalam jangka panjang (Laimeheriwa, 2002). Pengaruh cuaca terhadap tanaman berbeda dengan pengaruh iklim, misalnya suatu wilayah pusat produksi tanaman yang telah berlangsung selama ratusan tahun, kondisi iklimnya jelas sesuai bagi kultivar atau tanaman yang dibudidayakan. Walau demikian suatu saat dapat mengalami cuaca ekstrim seperti kekeringan, atau ekstrim basah, badai dan lainnya selama beberapa hari sehingga gagal panen yang menyebabkan kuantitas dan kualitas hasil produksi dapat merosot. Sehingga dapat dikatakan bahwa keadaan cuaca menentukan kondisi aktual hasil panen sedangkan kondisi iklim menentukan kapasitas hasil dan rutin panen. Dengan demikian pengambilan keputusan untuk mengusahakan suatu jenis tanaman haruslah memperhitungkan kemungkinan buruk bagi pertumbuhan dan perkembangan selama siklus hidupnya.

Permasalahan ketersediaan air bagi wilayah yang beriklim basah dapat dan bersuhu rendah dapat diatasi, kecuali mengantisipasi masalah kelebihan air atau jika hujan turun dalam jumlah diatas normal. Hujan diwilayah beriklim kering mempunyai jumlah yang rendah dan periode curah hujan pendek. Akibatnya alternatif sistem usaha tani sangat terbatas dan sering diancam kegagalan akibat cekaman kekeringan (Laimeheriwa, 2002). Secara ekologis wilayah ini berpotensi jika masalah kekurangan air dapat diatasi, atau setidaknya diantisipasi, misalnya dengan pemilihan komoditi atau varietas yang tepat (tahan kering, berumur pendek) atau dengan pengelolaan dan konservasi tanah secara efektif. Untuk meningkatkan produktivitas dalam suatu sistem pertanian perlu pendekatan terpadu terhadap faktor-faktor atau komponen agroekosistem, termasuk iklim dan cuaca. Pemahaman iklim setiap lokasi dimana terdapat kegiatan pertanian merupakan kunci keberhasilan pemanfaatan sumberdaya iklim atau cuaca tersebut.

Karakteristik iklim mencerminkan perpaduan pengaruh unsur-unsurnya dan biasanya dicirikan oleh tipe atau kelas iklim. Banyak metode klasifikasi iklim yang digunakan antara lain metode koppen yang merupakan metode yang banyak digunakan. Metode ini menggunakan sebaran rata-rata tahunan dan bulanan dari suhu udara dan curah hujan. Selain metode klasifikasi koppen (1931) banyak pula digunakan metode lain yaitu Schmidt dan fergusson (1951), metode klasifikasi menurut Oldeman (1975) Dan metode Mohr (1933). Pada dasarnya untuk keperluan tanaman pangan atau semusim digunakan metode klasifikasi iklim menurut oldeman. Sistem yang dibuat khusus untuk tanaman pangan atau semusim ini menggunakan data curah hujan rata-rata jangka panjang untuk menentukan bulan basah (bulan dengan curah hujan $>200\text{mm}$), bulan lembab (bulan dengan curah hujan antara $100-200\text{mm}$) dan bulan kering (bulan dengan curah hujan $<60\text{mm}$) secara berturut-turut. Dari penentuan batas bulan basah dan bulan kering tersebut, oldeman membagi tipe iklim utama menjadi 5 tipe : Zone A dimana masa basah >9 , Zone B dimana masa basah 7-9, Zone C dimana masa basah 5-6, Zone D dimana masa basah 3-4 dan Zone E dimana masa basah <3 . dari lima Zone

utama tersebut dapat dikembangkan menjadi 18 Zone agroklimat mulai dari A1 sampai E5, dalam hubungannya dengan pertanian khususnya untuk tanaman pangan. Oldeman mengemukakan penjabaran-penjabaran untuk tanaman pangan untuk tiap-tiap tipe agroklimat sebagai berikut :

Tipe Iklim	Penjabaran
Zone A	Sangat cocok untuk penanaman padi secara terus menerus, akan tetapi produksinya sedang. Karena pada umumnya intensitas penyinaran matahari sepanjang tahun rendah.
Zone B1	Cocok untuk tanaman padi terus menerus dengan perencanaan awal musim tanam yang baik. Produksi tinggi jika panen pada musim kemarau
Zone B2	Dapat tanam padi dua kali setahun dengan varietas umur pendek dan musim kering pendek cukup untuk tanam palawija
Zone C1	Tanam padi sekali dan palawija dua kali
Zone C2,C3,C4	Setahun satu kali padi dan penanaman palawija yang kedua harus hati-hati jangan jatuh pada bulan kering.
Zone D1	Tanam padi umur pendek satu kali biasanya produksinya tinggi karena intensitas penyinaran tinggi dan waktu penanaman palawija cukup.
Zone D2, D3, D4	Hanya mungkin satu kali padi atau satu kali palawija dalam satu tahun, tergantung pada adanya persediaan air irigasi
Zone E	Daerah ini pada umumnya terlalu kering, mungkin hanya dapat satu kali palawija, itupun tergantung adanya hujan.

Sedangkan klasifikasi iklim menurut Mohr tidak jauh berbeda dengan pengklasifikasian menurut Oldeman. Untuk mencari bulan basah dan bulan kering Mohr menggunakan rata-rata curah hujan masing-masing bulan selama beberapa tahun. dan pembagian iklim menurut Mohr didasarkan atas banyaknya bulan basah dan bulan kering suatu tempat. Pada kenyataannya sifat fisis tanah sendiri sangat berpengaruh, Mohr mengemukakan lima golongan iklim yaitu :

Golongan I : Daerah basah, yaitu daerah dimana hampir tidak ada satu bulan pun yang hujannya kurang dari 60mm.

Golongan II : Daerah agak basah, dengan periode kering yang lemah. terdapat satu bulan kering.

Golongan III : Daerah agak kering, dimana adanya bulan-bulan kering banyak. jumlah bulan kering antara 3-4 bulan.

Golongan IV : Daerah kering dimana jumlah bulan-bulan kering jauh lebih banyak, sampai enam bulan.

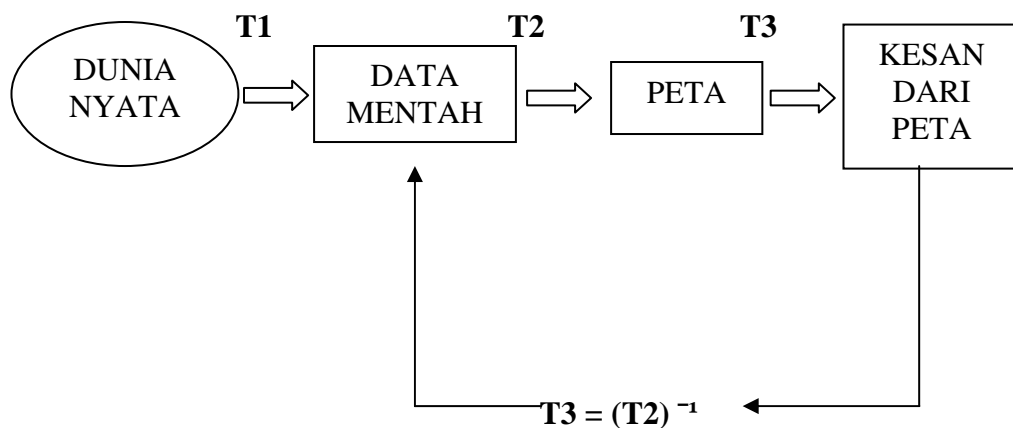
Golongan V : Daerah sangat kering dengan kekeringan yang panjang dan kuat.

Curah hujan merupakan parameter yang banyak digunakan dalam penentuan iklim. Hal ini didasarkan pada keberadaan data curah hujan yang mudah didapatkan secara berurutan baik dalam skala harian, bulanan maupun tahunan. Hal ini cukup sesuai dengan persyaratan dan penilaian iklim yang membutuhkan data secara berurutan.

Curah hujan adalah sejumlah air yang jatuh kepermukaan bumi setelah melewati suatu rangkaian proses seperti penguapan (evatranspirasi), pengumpulan uap air, pengembunan (kondensasi) dan hujan itu sendiri. Curah hujan tidak selalu sama disetiap daerah, karena setiap daerah mempunyai karakter curah hujan yang berbeda satu dengan daerah lainnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain letak geografis dan topografi. Daerah dengan topografi pegunungan akan berbeda curah hujannya dengan daerah yang bertopografi dataran rendah. Perubahan nilai curah hujan dalam jangka waktu yang lama akan berpengaruh terhadap iklim didaerah setempat

yang juga berakibat pada sektor pertanian dengan mengurangi stabilitas produksi dan memperbesar bahaya kegagalan panen, suatu hal yang dapat menyebabkan tingkat kekurangan bahan pangan.

Suatu alat bantu yang efisien untuk menyajikan data keruangan adalah peta. Untuk menyajikan peta yang baik dalam arti peta memenuhi syarat-syarat kartografi, maka harus dilakukan melalui proses runtut yang baik pula. menurut Muehrcke (1972), yaitu sistem pemrosesan kartografis seperti yang disajikan dalam bentuk skematis sebagai berikut :



Keterangan :

Dunia Nyata : Data lapangan yang ada di daerah penelitian yang berupa wujud secara utuh dari permukaan bumi dan merupakan sumber data yang akan digunakan untuk pemetaan.

T1 : Proses pengumpulan data lapangan

Data Mentah : Proses pengolahan data yang meliputi analisa klasifikasi dan simbolisasi pada peta (Transformasi)

Peta (Map) : Peta yang di hasilkan

T3 : Pembacaan dan penafsiran peta dengan harapan pengguna peta dapat memahami dan memperoleh informasi atau gambaran tentang data aslinya.

kesan peta : pengertian atau kesan dari pengguna peta sehubungan dengan peta yang di baca.

$T3 = (T2)^{-1}$ berarti tahap pembacaan peta (T3)

Merupakan tahap yang tidak dapat dilepaskan atau erat kaitanya dengan tahap pemetaan (T2), semakin baik tahap pemetaan data akan memudahkan pengguna peta dalam pembacaan peta yang akan di dukung oleh data mentah sebagai sumber datanya.

Bila di hitungkan maka sebagai hasil T1 adalah data curah hujan beserta data bantunya dari waktu ke waktu. Selanjutnya pengolahan data sesuai dengan tema dan tujuan penelitian. Untuk mempermudah dalam menentukan desain tata letak peta, desain peta dasar dan desain isi peta serta mempermudah dalam penggambaran, maka diwujudkan dalam tabel-tabel baru kemudian dilakukan penggambaran peta (T2). Dari (T2) inilah timbul masalah yaitu dalam pemilihan simbol yang akan digunakan. Sehingga pengguna peta dalam menginterpretasi peta nantinya dapat memperoleh gambaran yang lebih banyak dari peta yang telah di sajikan.

Peta sebagi alat komunikasi dari si pembuat peta kepada pengguna peta mengenai informasi tertentu, maka pengguna atau pembaca harus mengungkapkan data aslinya. Supaya data dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan, dimengerti dan memberi gambaran yang jelas, rapi dan bersih. Maka yang diperhatikan adalah desain peta. Desain peta meliputi : desain tata letak peta, desain peta dasar, dan desain isi peta atau desain simbol (Keates, 1973). Dalam proses keseluruhan desain peta tersebut, maka desain simbol peta mempunyai peranan penting karena simbol merupakan alat bantu komunikasi pada peta antara pembuat peta dengan pembaca atau pengguna peta.

5.2. Penelitian Sebelumnya

Iklim merupakan kebiasaan alam yang digerakkan oleh gabungan beberapa unsur, yaitu radiasi matahari, temperatur, kelembapan, awan, presipitasi, evaporasi, tekanan udara dan angin. Unsur-unsur itu berbeda pada tempat yang satu dengan tempat yang lainnya. Perbedaan itu disebabkan karena adanya faktor iklim atau pengendali iklim.

Iklim beserta unsurnya adalah hal penting untuk diperhatikan dan dipelajari dengan sebaik-baiknya, karena pengaruhnya sering menimbulkan masalah yang berat bagi manusia serta makhluk hidup lainnya. Masalah tersebut merupakan tantangan bagi manusia dimana harus dilakukan usaha untuk mengatasinya dengan menghindari atau memperkecil pengaruh yang tidak menguntungkan bagi manusia.

Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi uap air yang berasal dari awan yang terdapat di atmosfer (Gunarsih, 2004). Bentuk presipitasi yang lainnya adalah salju dan es. Berdasarkan terjadinya proses presipitasi, hujan dapat dibagi menjadi hujan konveksi, hujan orografis dan hujan frontal.

Intensifikasi hujan adalah banyaknya curah hujan per satuan jangka waktu tertentu (Gunarsih, 2004). Apabila dikatakan intensitas besar berarti hujan lebat dan hal ini akan berpengaruh kurang baik terhadap tanaman, karena dapat menimbulkan erosi dan banjir.

Pentingnya curah hujan dalam penelitian yang berkaitan dengan iklim memungkinkan curah hujan banyak digunakan dalam penentuan atau klasifikasi iklim suatu wilayah.

Syamsuar (1997), dalam penelitiannya yang berjudul “ *KONDISI IKLIM DI DKI JAKARTA* ” mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat perubahan iklim di DKI Jakarta berdasarkan data curah hujan. Metode yang digunakan adalah analisis data sekunder. Sedangkan analisis yang digunakan adalah analisis statistik. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah belum adanya perubahan iklim Kesamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama menggunakan data curah hujan sebagai variabel dalam penentuan iklim.

Tatang Endi (1999), dalam penelitiannya yang berjudul “ *ANALISIS IKLIM BANDUNG BERDASARKAN DATA CURAH HUJAN PERIODE 1900-1930 DAN PERIODE 1960-1990* ” bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan iklim dibanding melalui data curah hujan. Unit analisis penelitian yang digunakan adalah wilayah administratif. Metode dan analisis yang digunakan adalah metode analisis data sekunder dan analisis

statistik. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah belum terjadi perubahan iklim untuk periode 1960-1990. Kesamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama menggunakan data curah hujan sebagai variabel dalam penentuan iklim.

Untuk lebih jelas perbandingan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan dapat dilihat dalam tabel perbandingan penelitian sebagai berikut :

Tabel 1.3 Tabel Perbandingan Antar Penelitian

Peneliti/ tahun	S.Syamsuar 1997	Hariadi Tatang E. 1999	Peneliti, 2006
Judul	Kondisi Iklim di DKI Jakarta	Analisis Iklim Bandung berdasarkan data curah hujan periode 1900-1930 dan periode 1960-1990	Analisis iklim dalam kaitannya dengan produktivitas tanaman pangan di Kabupaten Karanganyar tahun 1995-2005
Tujuan	Mengetahui tingkat perubahan Iklim di DKI Jakarta	Mengetahui ada atau tidaknya perubahan iklim di Bandung melalui data curah hujan	Mengevaluasi iklim di daerah penelitian dan kesesuaiannya terhadap tanaman
Unit penelitian	Unit Wilayah administratif	Unit Wilayah administratif	Unit Wilayah iklim
Metode dan analisis	Analisis data sekunder dan analisis statistik	Analisis data sekunder dan analisis statistik	Analisis data sekunder dan data primer
Variabel	Data curah hujan	Data curah hujan	Data curah hujan
Hasil	Belum ada perubahan	Belum ada perubahan	-

6. KERANGKA PENELITIAN

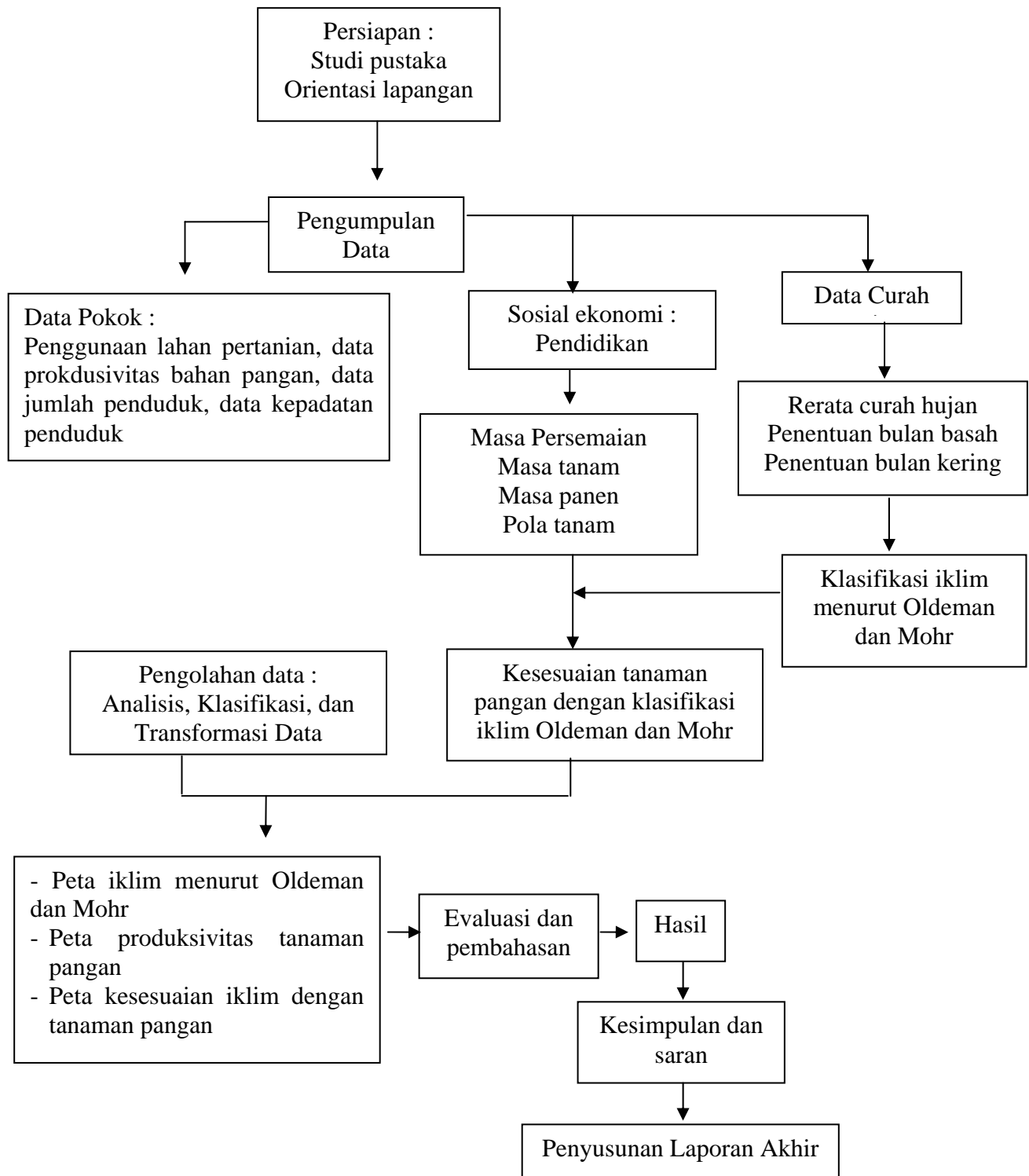
Iklim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman. Suatu wilayah yang mempunyai iklim berbeda dengan daerah lain akan mempunyai tingkatan berbeda dalam produktivitas tanaman. Selain faktor tanah, iklim merupakan salah satu faktor yang mempunyai pengaruh besar terhadap tanaman, mulai dari cara budidaya, pola bercocok tanam maupun jenis tanaman yang akan di budidayakan.

Setiap tanaman mempunyai syarat tumbuh yang berbeda. Kondisi iklim yang berubah-ubah akan menyebabkan tingkat pertumbuhan yang lambat. Pada masa pembuahan perubahan iklim yang ekstrim pun akan berdampak pada hasil serta kualitas dari tanaman tersebut. Perubahan curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kegagalan panen yang berakibat pada rendahnya produktivitas tanaman itu.

Jenis tanaman yang akan ditanam pada suatu wilayah harus disesuaikan dengan kondisi iklim wilayah tersebut, karena setiap tanaman mempunyai syarat-syarat tumbuh yang berbeda dengan tanaman lainnya. Misalnya untuk jenis tanaman pangan ketela pohon. Jenis tanaman ini harus ditanam pada daerah panas. Ini berarti bahwa ketela pohon tidak dapat ditanam dibawah perlindungan. Dengan curah hujan 760-1.015 mm. Curah hujan yang terlalu tinggi menyebabkan kelembaban udara menjadi tinggi dan menstimulir timbulnya serangan cendawan pada batang dan daun, dan apabila drainase kurang baik akan menyebabkan umbi menjadi busuk. Penanaman didataran tinggi akan menghambat dan menyebabkan percabangan serta berbuah. Penanaman didataran tinggi hanya cocok untuk usaha pemuliaan tanaman, dalam usaha untuk mendapatkan biji yang sebanyak-banyaknya. Untuk daerah kering atau rata-rata hujan yang rendah ketela pohon akan tumbuh lambat dan produktivitasnya rendah (Indrowuryatno, 2003). Sedangkan untuk tanaman pangan lainnya misalnya padi merupakan tanaman yang sangat peka terhadap perubahan suhu udara meskipun sangat kecil. Bagian reproduktif yang dinamakan spikelet akan menjadi steril jika suhu meningkat, sehingga mempengaruhi produktivitasnya (Daniel Murdiyarso 2003)

Untuk mempermudah pemahaman dalam penelitian ini maka disusun diagram alir sebagai berikut :

DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Sumber : Penulis, 2006.

7. HIPOTESA

Untuk dapat merumuskan tujuan penelitian, maka disusun hipotesis sebagai berikut :

1. Iklim didaerah penelitian berpengaruh terhadap kesesuaian jenis tanaman pangan didaerah penelitian.
2. Iklim didaerah penelitian berpengaruh terhadap produktivitas tanaman pangan yang terdapat pada daerah penelitian.

8. METODE DAN DATA

1. Metode

Penelitian ini menggunakan metode analisis data sekunder dan dilengkapi data primer. Unit analisis yang digunakan adalah unit analisis wilayah iklim serta analisis peta secara kualitatif dengan metode komperatif yaitu membandingkan peta yang dihasilkan antara peta satu dengan yang lainnya dengan mengevaluasinya. simbol yang di sajikan : simbol titik, simbol luas dan simbol batang yang ditampilkan untuk menyajikan data dalam bentuk peta tematik. Tipe iklim yang digunakan adalah tipe iklim menurut oldeman dengan pertimbangan bahwa tipe iklim ini sesuai dengan analisis iklim terhadap tanaman pangan serta kemudahan dalam penentuan jenis iklimnya.

A. Tahap Pertama (Persiapan)

Tahap pertama merupakan tahap penyiapan data yang diperlukan seperti data curah hujan, data produksi tanaman pangan, data jumlah penduduk, data penggunaan lahan, data pola tanam, data masa tanam, data persemaian tanaman serta data masa panen dan melakukan studi kepustakaan, orientasi data dan melakukan studi peta.

B. Tahap Kerja Lapangan

Yaitu tahap pengumpulan data primer yang meliputi data masa persemaian, data masa tanam, data masa panen serta data pola tanam kemudian disesuaikan dengan klasifikasi iklim yang digunakan.

C. Tahap Penyusunan Laporan

Merupakan tahap penyusunan data, analisis data kemudian penyajian data yang didapatkan.

1) Penyusunan Data

Merupakan tahap penyusunan data yang telah dikumpulkan dan disesuaikan dengan klasifikasinya.

2) Analisa Data

Merupakan analisis data yang dihasilkan dengan unit analisis wilayah iklim. Dimana analisis yang dilakukan disesuaikan dengan iklim yang terdapat pada masing-masing daerah. Dari data primer yang didapatkan kemudian dibandingkan dengan iklim yang terdapat pada daerah penelitian sehingga diharapkan dapat diketahui keterkaitannya terhadap produktivitas tanaman pangan pada daerah penelitian.

Untuk data curah hujan berurutan (*time series*) 10 tahun dicari klasifikasi atas dasar perhitungan bulan kering dan bulan basah yang batasannya memperhatikan peluang hujan, hujan efektif dan kebutuhan air tanaman menurut oldeman dan menurut Mohr. Dari kalsifikasi oldeman tersebut didapatkan ketentuan sebagai berikut :

Bulan basah (**BB**) : adalah bulan dengan rata-rata curah hujan > 200 mm. Bulan lembab (**BB**) : adalah bulan dengan rata-rata curah hujan 100-200 mm. Bulan kering (**BK**) : adalah bulan dengan rata-rata curah hujan < 100 mm.

Dari klasifikasi tersebut oldeman membagi Tipe iklim utama yang terdiri dari 5 tipe :

Zone A : masa basah > 9

Zone B : masa basah 7 – 9

Zone C : masa basah 5 – 6

Zone D : masa basah 3 -4

Zone E : masa basah < 3

Mohr (1933), mengemukakan batasan-batasan baru untuk menunjukkan adanya kekuatan periode kering tanah dari gambaran curah hujan. Oleh Mohr dibedakan tiga derajat kebebasan suatu bulan yaitu :

- a. Bulan basah : adalah suatu bulan yang curah hujannya lebih besar dari 100mm. Curah hujan lebih besar daripada penguapan.
- b. Bulan kering : adalah bulan dimana curah hujannya lebih kecil dari 60 mm. penguapan lebih besar daripada curah hujan.
- c. Bulan lembab : bulan dimana curah hujannya antara 60-100mm. curah hujan sama dengan penguapan

Dari data curah hujan yang didapatkan maka akan diketahui tipe iklim yang ada pada daerah penelitian, kemudian dari tipe iklim yang didapatkan tersebut disesuaikan dengan masing-masing jenis tanaman.

3) Penyajian Data

Penyajian data kedalam peta dinyatakan dengan simbol. Secara garis besar simbol-simbol yang digunakan pada peta mempunyai ketentuan menurut temanya saja. Umumnya tema tersebut mempunyai tema kualitatif dan kuantitatif. Menurut artinya simbol dibedakan menjadi dua : simbol kualitatif dan simbol kuantitatif. Sedangkan menurut bentuknya : simbol titik, simbol garis dan simbol area.

Simbol adalah penyajian dalam bentuk gambar yang digunakan sebagai alat untuk mengadakan komunikasi antara sipembuat peta dengan pembaca atau pengguna peta (Lukman Aziz dan Ridwan Rachman, 1977). Simbol yang digunakan adalah simbol luas dan simbol batang. Alasanya adalah membaca kuantitas data lebih mudah dan mudah dalam penggambaran.

2. Data

Data yang digunakan antara lain :

- Data Curah Hujan Kabupaten Karanganyar
- Data Produktivitas Tanaman Pangan di Kabupaten Karanganyar
- Data Penggunaan Lahan Pertanian Kabupaten Karanganyar
- Data jumlah penduduk Kabupaten Karanganyar
- Data Kepadatan Penduduk Kabupaten Karanganyar
- Data pendidikan penduduk Kabupaten Karanganyar
- Data primer berupa data :
 1. Data masa persemaian
 2. Data masa tanam
 3. Data masa panen dan
 4. Data pola tanam
- Data Peta berupa :
 1. Peta Administratif Kabupaten Karanganyar
 2. Peta Penggunaan Lahan Pertanian

9. BATASAN OPERASIONAL

Cuaca adalah keadaan atmosfer pada saat yang pendek dan pada tempat tertentu (Wisnubroto, 1981)

Iklim adalah generalisasi dari berbagai keadaan cuaca dalam jangka waktu yang panjang dan daerah yang luas (Prawirowardoyo, 1996)

Curah hujan adalah air yang turun ke permukaan bumi melalui serangkaian proses presipitasi yang keberadaannya tergantung atas waktu, kecepatan angin, dan Tebal awan.

Pemetaan adalah sistem penyajian data yang bermacam-macam lokasi, jenis nilai yang diperoleh dari permukaan bumi kedalam kertas dengan simbol-simbol yang abstrak yaitu pada peta dasar.

Persepsi kuantitatif adalah kesan yang ditimbulkan oleh sekelompok simbol dengan segera dapat menerima absolutnya.

Peta adalah gambaran konvensional yang disesuaikan dengan skala di atas bidang datar untuk menyajikan data yang relatif atau abstrak dalam hubungannya dengan permukaan bumi (Basuki Sudiharjo, 1977)

Persepsi kualitatif adalah kesan yang ditimbulkan oleh sekelompok simbol dengan segera dapat nampak adanya simbol yang lebih penting nilainya antara satu dengan yang lain (Bos. E.S 1977)

Persepsi asosiatif adalah kesan yang ditimbulkan oleh sekelompok simbol yang homogen, tidak menampilkan kedudukan yang berbeda tetapi masih dapat dibedakan ciri-cirinya antara unsur yang satu dengan yang lain (Bos. E.S, 1977)

Persepsi selektif adalah kesan yang ditimbulkan oleh sekelompok simbol secara spontan tanpa memisahkan kategori-kategori yang berbeda (Bos. E.S, 1977)

Bahan pangan adalah bahan yang memungkinkan manusia tumbuh dan mampu memelihara tubuhnya serta berkembang biak (F.G. Winarno, 1993)

Pertanian adalah penerapan akal dan karya manusia melalui pengendalian proses produksi biologis tumbuh-tumbuhan, hewan sehingga tumbuh-tumbuhan dan hewan tersebut menjadi lebih bermanfaat bagi manusia daripada tanpa penerapan akal dan karya manusia.

Tanaman pertanian adalah segala tanaman yang digunakan oleh manusia untuk tujuan apapun atau dalam pengertian terbatas tanaman pertanian adalah merupakan tanaman yang berguna, secara ekonomi sesuai dengan rencana dan eksistensi manusia.

Tanaman pangan adalah tanaman yang sengaja ditanam untuk menghasilkan pangan untuk manusia.

Kepadatan penduduk adalah banyaknya penduduk per km persegi

